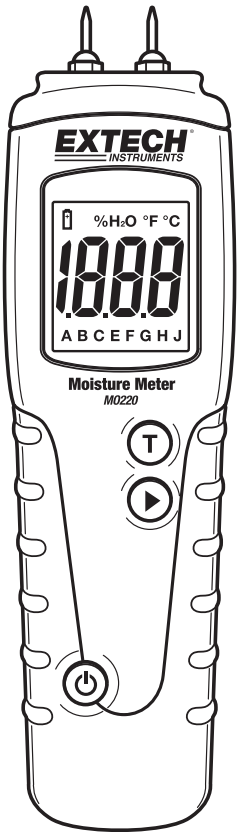
Benutzerhandbuch

EXTECH® INSTRUMENTS

Feuchtemessgerät

Modell MO220



Vorwort

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des Extech MO220 Feuchtemessgeräts. Dieses Gerät ist ein speziell für die Holzindustrie hergestelltes Feuchteleitfähigkeitsmessgerät.

Das Gerät verfügt über acht Kalibrierungsskalen, welche dem Benutzer genaue Feuchtigkeitsmessungen in 170 Holzarten ermöglichen. Feuchtigkeitsmessungen können entweder durch die Verwendung der eingebauten Stiftelektroden oder des Schwerlast-Feuchtefühlers durchgeführt werden.

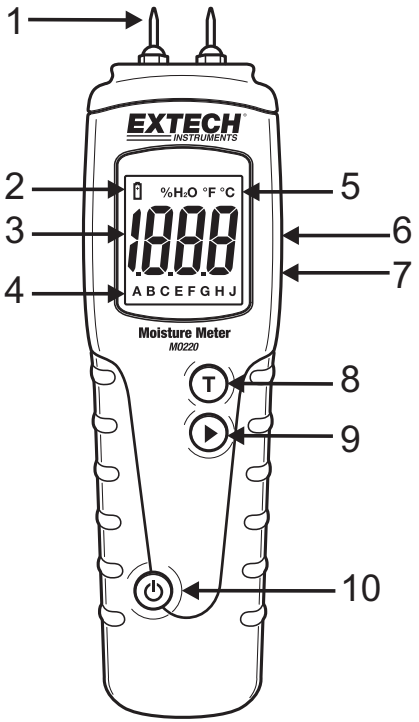
Bei der Verwendung des Messgeräts mit dem Temperaturfühler, werden die Feuchtigkeitsmessungen automatisch in Bezug auf die Temperatur korrigiert. Dieses Messgerät wird vollständig getestet sowie kalibriert ausgeliefert und leistet bei ordnungsgemäßer Verwendung jahrelange zuverlässige Dienste.

Beschreibung

Meter Description

1. Messstifte
2. Batterietiefstandsanzeige
3. LCD-Messwert
4. Holzart-Bezeichnungen
5. Maßeinheiten
6. Externer Feuchtesensor-Eingang
7. Fernschalt-Temperatursonden-Eingangsbuchse
8. Temperatureinheiten-Taste
9. Holzarten-Buchstaben-Auswahltaste
10. EIN-AUS-Taste

Beachten Sie, dass sich das Batteriefach auf der Rückseite des Messgeräts befindet.



Betrieb

ACHTUNG: Die Elektroden-Messstifte sind extrem scharf. Gehen Sie mit äußerster Vorsicht bei der Handhabung des Geräts vor. Decken Sie die Stifte mit der Schutzkappe ab, sobald sich das Gerät nicht in Verwendung befindet.

Grundlegende Messanweisungen

1. Entfernen Sie die Schutzkappe, um die Nadelelektroden freizulegen ODER verbinden Sie die Buchse des Schwerlast-Feuchtefühlers auf der rechten Seite dieses Messgeräts.
2. Schalten Sie das Messgerät durch Drücken der ⏻ Taste EIN.
3. Wählen Sie die entsprechende Holzkalibrierungsskala A, B, C, E, F, G, H oder J, durch Verwenden der ▶ Taste aus (siehe Holzkalibrierungstabelle, weiter unten in dieser Anleitung).
4. Drücken Sie die Nadelstifte oder die Stifte des Schwerlast-Feuchtefühlers in das Holz und beobachten Sie den Messwert.
5. Drücken und halten Sie die EIN-AUS-Taste, um das Messgerät auszuschalten.

Manuelle Temperaturkorrektur (für die Benutzung ohne Temperatursonde)

Das Gerät ist für Holz mit einer Temperatur von 20°C (68°F) kalibriert. Im Allgemeinen wird für Holz, welches wärmer als 20°C (68°F) ist, höhere Messwerte erzielt. Für Holz, welches kälter als 20°C (68°F) ist, werden niedrigere Messwerte erzielt. Eine ungefähre manuelle Korrektur von 0,5% Feuchtegehalt pro 5°C (9°F) kann von Holz, welches eine Temperatur von über 20°C (68°F) besitzt, abgezogen werden. Für Holz mit einer Temperatur unter 20°C (68°F) kann eine manuelle Korrektur von 0,5% Feuchtegehalt pro 5°C (9°F) zu dem Messwert hinzugezählt werden.

Automatische Temperaturkorrektur ATC (für die Benutzung mit Temperatursonde)

1. Schalten Sie das Gerät ein und wählen Sie die entsprechende Holzkalibrierungsskala, wie weiter oben in dieser Anleitung beschrieben.
2. Schlagen Sie mit einem Hammer und einem Nagel ein Loch mit einem Nenndurchmesser von 3 mm, um einen Test durchzuführen.
3. Entfernen Sie den Nagel und drücken Sie die Temperatursonde in das Loch, bis die Spitze die erforderte Tiefe erreicht hat.
4. Verbinden Sie die Temperatursonde mit dem Gerät über die **Temp**-Buchse.
5. Messen Sie das Holz, wie weiter oben in dieser Anleitung beschrieben, um den automatisch temperaturkorrigierten Feuchtewert (ATC) zu erhalten.
6. Drücken Sie die **T**-Taste, um die aktuelle Temperatur des Holzes abzulesen. Das LCD zeigt die Temperatur an.
7. Drücken Sie nochmals die **T**-Taste, um die Maßeinheit (C/F) zu ändern.
8. Drücken Sie die ▶ Taste, um wieder den Feuchtwert anzuzeigen.

Automatische Abschaltfunktion

Das Messgerät kann sich zur Schonung der Batterie nach einigen Minuten automatisch abschalten. Sie können die Zeitspanne (1 bis 9 Minuten), in welcher sich das Messgerät vor der automatischen Abschaltung in einem unbenutzen Zustand befinden muss, auswählen. Die automatische Abschaltfunktion kann auch durch die Auswahl von „00“ deaktiviert werden.

1. Drücken Sie bei eingeschaltetem Messgerät gleichzeitig die EIN-AUS- und Pfeil-rechts-Taste. Es erscheint die aktuelle Zeitspanne.
2. Benutzen Sie unter Drücken der EIN-AUS-Taste die Pfeil-rechts-Taste, um die gewünschte Zeitspanne auszuwählen. Wählen Sie „00“, um diese Funktion zu deaktivieren.
3. Lassen Sie beide Tasten los, sobald der gewünschte Wert auf dem LCD angezeigt wird.

Manuelle Genauigkeitsüberprüfung

- Es befinden sich zwei (2) Sätze Kalibrierungsstangen im Inneren der Schutzabdeckung des Messgeräts. Ein Satz eignet sich für die 18% Kalibrierung, der andere Satz für die 26% Kalibrierung, wie im Inneren der Abdeckung angegeben.
- Beim Überprüfen der Kalibrierung sollte die A-Skala ausgewählt sein. Die Temperatursonde muss vom Messgerät getrennt sein.
- Berühren Sie mit den Messstiften die 18% Kalibrierungsknoten und betrachten Sie den Messwert auf dem Display. Machen Sie dasselbe für die 26% Kalibrierung.
- Nach korrekter Kalibrierung registriert das Gerät %H2O-Werte in einem Bereich von 17,7 bis 18,3 (18% Kalibrierung) sowie in einem Bereich von 25,5 bis 26,5 (26% Kalibrierung).
- Überschreitet die Toleranz ±1, muss das Gerät neu kalibriert werden.

Wartung und Pflege

Bewahren Sie das Gerät zusammen mit dem Zubehör in seiner Tasche auf, wenn es sich nicht in Verwendung befindet. Lagern Sie das Set in einer beständig staubfreien Umgebung, außerhalb der Reichweite direkter Sonneneinstrahlung. Entfernen Sie die Batterien aus dem Gerät, sobald es über einen Zeitraum von mehr als einem Monat aufbewahrt wird oder wenn das Batterietiefstandssymbol auf dem Display angezeigt wird. Überprüfen Sie den Zustand der Zubehörteile in regelmäßigen Abständen und ersetzen Sie diese nach Verschleiß oder Beschädigung.

Ersetzen der Batterie

Ersetzen Sie nach Erscheinen des Batterietiefstandssymbols die Batterie baldmöglichst.

1. Entfernen Sie die Schraube des Batteriefachs auf der Rückseite.
2. Entfernen Sie die Batteriefachabdeckung.
3. Ersetzen Sie die zwei (2) „AAA“ 1,5 V-Batterien
4. Befesitgen Sie vor der Verwendung des Messgeräts wieder die Batteriefachabdeckung durch das Festziehen der Schraube.
5.

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich verpflichtet (**EU-Batterieverodnung**), alle Altbatterien zurückzubringen. **Die Entsorgung im Hausmüll ist verboten!** Sie können Ihre Altbatterien/Akkus bei kommunalen Sammelstennen in Ihrer Gemeinde oder dort, wo Batterien/Akkus verkauft werden abgeben!

Entsorgung: Befolgen Sie die geltenden Rechtsvorschriften in Bezug auf die Entsorgung des Gerätes am Ende seines Lebenszyklus.

Technische Daten

Display	LCD mit dualer Messskala und Balkenanzeige-Messung
Messprinzip	Elektrischer Widerstand
Bereich	Holz: 6 bis 44%
Elektrodenlänge	8 mm (0,3”)
Electrodenstifte	Integriert, ersetzbar
Autom. Abschaltfunktion	Nach ca. 15 Minuten
Stromversorgung	Zwei (2) “AAA” 1,5 V-Batterien
Messgerätgehäuse	Stoßfester Kunststoff
Betriebstemperatur	0 bis 40°C (32 bis 104°F)
Betriebsfeuchtigkeit	Max. 85% relative Luftfeuchtigkeit
Abmessungen	130 x 40 x 25 mm (5,1 x 1,6 x 1,0”)
Gewicht	100 g (3,5 oz)

Holzkkalibrierungstabellen

Holzarten-Gruppen-Tabellen

Allgemeine Holzbezeichnungen (BS-888 & 589:1973)

Holzarten				**Gruppe**
Abura				E
Limba				A
Aformosa				G
Afzelia				E
Agba				J
Ambonia				G
Eschenholz,	Amerikanisch			B
Eschenholz,	Europäisch			A
Eschenholz,	Japanisch			A
Ayan				C
Baguacu,	Brasilianisch			F
Balsa				A
Banga Wanga	Wanga			A
Linde				G
Buche,	Europäisch			C
Berlina				B
Binvang				E
Birke,	Europäisch			J
Birke,	Gelb			A
Bisselon				E
Bitterholz				F
Blackbutt-Eukalyptus				C
Bosquiea				A
Buchsbaum,	Maracaibo			A
Kampferbaum,	Ost	Afrikanisch		C
Canarium	Afrikanisch			B
Zeder,	Japanisch			B
Zeder,	Westliche	Indisch		J
Zeder,	Westliche	Rot		C
Kirschholz,	Europäisch			J
Kastanienholz				C
Coachholz				G
Cordia,	Amerikanisch	Hell		F
Zypresse	Ost	Afrikanisch		A
Zypresse,	Japanisch	(8-18%mc)		J
Zypresse,	Japanisch	(18-28%mc)		C
Dahoma				A
Danta				C
Douglas	Kiefer			B
Ulme,	Japanisch	Grau	Rinde	B
Ulme,	Englisch			E
Ulme,	Felsen			E
Ulme,	Weiß			E
Kaiser	Baum			J
Erimado				F
Kiefer,	Douglas			B
Tanne,	Riesen			A
Tanne,	Edel			J

Holzarten				Gruppe
Gegu,	Nohor			H
Grünherzholz				C
Guarea,	Schwarz			J
Guarea,	Weiß			H
Gummibaum,	Amerikanisch	Rot		A
Gummibaum,	Saligna			B
Gummibaum,	Südlich			B
Gummibaum,	Spotted			A
Gurjun				A
Hemlocktanne,	Westlich			C
Hiba				J
Hickory				F
Hyedunani				B
Iroko				F
Ironbank				B
Jarrah				C
Jelutong				C
Karpur				A
Karri				A
Kauri,	Neu	Seeland		E
Kauri,	Queensland			J
Keruing				F
Kuroka				A
Lärche,	Europäisch			C
Lärche,	Japanisch			C
Lärche,	Westlich			F
Linde				E
Loliondo				C
Mahogany,	Afrikanisch			J
Mahogany,	Westlich	Indisch		B
Makore				B
Mansoia				B
Ahorn,	Pazifisch			A
Ahorn,	Queensland			B
Ahorn,	Felsen			A
Ahorn,	Zucker			A
Matai				E
Meranti,	Rot	(dunkel/hell)		B
Meranti,	Weiß			B
Merbau				B
Missanda				C
Muhuhu				J
Muninga				G
Musine				J
Musizi				J
Myrtle,	Tasmanisch			A
Naingon				C
Eiche,	Amerikanisch	Rot		A
Eiche,	Amerikanisch	Weiß		A
Eiche,	Europäisch			A
Eiche,	Japanisch			A
Eiche,	Tasmanisch			C
Eiche,	Türkisch			E

Holzarten				Gruppe
Obeche				G
Odoko				E
Okweni				B
Olive,	Ost	Afrikanische		B
Olivillo				G
Opepe				H
Padang				A
Padauk,	Afrikanisch			F
Panga	Panga			A
Dattelpflaumenbaum				G
Pillarholz				F
Kiefer,	Amerikanisch	Lang	Blatt	C
Kiefer,	Amerikanisch	pitch		C
Kiefer,	Bunya			B
Kiefer,	Karibisch	Pitch		C
Kiefer,	Korsisch			C
Kiefer,	Hoop			C
Kiefer,	Huon			B
Kiefer,	Japanisch	Schwarz		B
Kiefer,	Kauri			E
Kiefer,	Drehkiefer			A
Kiefer,	Maritime			B
Kiefer,	Neu	Seeland	Weiß	B
Kiefer,	Nicaraguanisch	Pitch		C
Kiefer,	Parana			B
Kiefer,	Ponderosa			C
Kiefer,	Radiata			C
Kiefer,	Rot			B
Kiefer,	Wald			A
Kiefer,	Zucker			C
Kiefer,	Gelb			A
Pappel,	Schwarz			A
Pterygota,	Afrikanisch			A
Pyinkado				E
Queensland	Kauri			J
Queensland	Walnuss			C
Ramin				G
Rotholz,	Baltisch	(Europäisch)		A
Rotholz	Kalifornisch			B
Rosenholz	Indisch			A
Kautschukholz				H
Santa	Maria			H
Sapele				C
Sen				A
Seraya,	Rot			C
Seiden	Eiche	Afrikanisch		C
Seiden	Eiche	Australisch		C
Fichte	Japanisch	(8-18%mc)		J
Fichte	Japanisch	(18-28%mc)		C
Fichte	Norwegisch	(Europäisch)		C
Fichte	Sitka			C
Stringybark Eukalyptus,	Messmate			C
Stringybark Eukalyptus,	Gelb			C

Holzarten				Gruppe
Sterculia,	Braun			A
Sycamore				F
Tallowholz				A
Teak				F
Totara				E
Turpentine				C
Utile				J
Walnuss,	Afrikanisch			J
Walnuss	Amerikanisch			A
Walnuss	Europäisch			C
Walnuss	Neu	Guineanisch		B
Walnuss,	Queensland			C
Wawa				G
Wandoo				J
Whitewood				C
Eibe				C

Botanische Holznamen

Holzarten			Grp.
Abies	alba		B
Abies	grandis		A
Abies	procera		J
Acanthopanex	ricinifolius		A
Acer	macrophyllum		A
Acer	pseudoplatanus		F
Acer	saccharum		A
Aetoxicon	punctatum		G
Aformosia	elata		G
Afaelia	spp		E
Agathis	australis		E
Agathis	palmerstoni		J
Agathis	robusta		J
Amblygonocarpus	andgensis		A
Amblygonocarpus	obtusungulis		A
Araucaria	angustifolia		B
Araucaria	bidwilli		B
Araucaria	cunninghamii		
Berlinia	grandiflora		B
Berlinia	spp		B
Betula	alba		J
Betula	alleghaniensis		J
Betula	pendula		J
Betula	spp		J
Bosquiera	phoberos		A
Brachylaena	hutchinsii		J
Brachylaena	spp		B
Calophyllum	brasiliense		H
Canarium	schweinfurthii		B
Cardwellia	sublimes		C
Carya	glabra		F
Cassipourea	elliotii		F
Cassipourea	melanosana		F
Castanea	sutiva		C
Cedrea	odorata		J
Ceratopetalum	apetala		G
Chamaecyparis	spp	(8-18%mc)	G
Chamaecyparis	spp	(18-28%mc)	C
Chlorophora	excelsa		F
Cordial	alliodora		F
Corton	megalocarpus		J
Cryptomelia	japonica		B
Cupressus	spp		A
Dacryium	franklinii		B
Dalbergia	latifolia		A
Diospyros	virginiana		G
Dipterocarpus	(Keruing)		F
Dipterocarpus	zeylanicus		A
Distemonanthus	benthamianus		C
Dracontomelium	mangiferum		B
Dryobanalops	spp		A
Dyera	costulata		C

Holzarten			Grp.
Entandrophragma	angolense		H
Entandrophragma	cylindricum		C
Entandrophragma	utile		J
Endiandra	palmerstoni		C
Erythrophleum	spp		C
Eucalyptus	acmenicides		C
Eucalyptus	crebra		B
Eucalyptus	diversicolor		A
Eucalyptus	globules		B
Eucalyptus	maculate		A
Eucalyptus	marginata		C
Eucalyptus	microcorys		A
Eucalyptus	obliqua		C
Eucalyptus	pilularis		C
Eucalyptus	saligna		B
Eucalyptus	wandoo		J
Fagus	sylvatica		C
Flindersia	brayleyana		B
Fraxinus	Americana		B
Fraxinus	excelsior		A
Fraxinus	japonicus		A
Fraxinus	mardshurica		A
Gonystylus	macrophyllum		G
Gossweilodendron	balsamiferum		J
Gossypiospermum	proerox		A
Grevillea	robusta		C
Guarea	cedrata		H
Guarea	thomsonii		J
Guibortia	ehie		B
Hevea	barsilensis		H
Intsia	bijuga		B
Juglans	nigra		A
Juglans	regia		C
Khaya	senegalensis		E
Khaya	ivorensis		J
Larix	deciduas		C
Larix	kaempferi		C
Larix	leptolepis		C
Larix	occidentalis		F
Liquidamper	styraciflua		A
Lovoa	klaineana		J
Lovoa	trichiloides		J
Maesopsis	eminii		J
Mansonia	altissima		B
Millettia	stuhimannii		A
Mimusops	heckelii		B
Mitragyna	ciliate		E
Nauclea	diderrichii		H
Nesogordonia	papaverifera		C
Nothofagus	cunninghamii		A
Ochroma	lagopus		A
Ochroma	pyramidalis		A
Ocotea	rodiaei		C

Holzarten			Grp.
Ocotea	usambarensis		C
Octomeles	sumatrana		E
Olea	hochstetteri		B
Olea	welwitschii		C
Palaquium	spp		A
Paulownia	tomentosa		J
Pericopsis	elata		G
Picea	abies		C
Picea	jezoensis	(8-18%mc)	J
Picea	jezoensis	(18-28%mc)	C
Picea	sitchensis		C
Picaenia	excelsa		C
Pinus	caribaea		C
Pinus	contorta		A
Pinus	lampertiana		C
Pinus	nigra		C
Pinus	palustris		C
Pinus	pinaster		B
Pinus	ponderosa		C
Pinus	radiate		C
Pinus	spp		B
Pinus	strobus		A
Pinus	sylvestris		A
Pinus	thunbergii		B
Pipadeniastrum	africanum		A
Piptadenia	africana		A
Podocarpus	dacrydiodes		B
Podocarpus	spicatus		C
Podocarpus	totara		E
Populus	spp		A
Pruns	avium		J
Pseudotsuga	menzesii		B
Pterocarpus	angolensis		G
Pterocarpus	indicus		G
Pterocarpus	soyauxii		F
Pterygota	bequaertii		A
Quercus	cerris		E
Quercus	delegatensis		C
Quercus	gigantean		C
Quercus	robur		A
Quercus	spp		A
Ricinodendron	heudelotti		F
Sarcocepalus	diderrichii		H
Scottellia	coriacea		E
Sequoia	sempervirens		B
Shorea	smithiana		G
Shorea	spp		B
Sterculia	rhinopetala		A
Swietenia	candollei		A
Swietenia	mahogani		B
Syncarpia	glomulifera		C
Syncarpia	laurifolia		C
Tarrietia	utillis		C

Holzarten			Grp.
Taxus	baccata		C
Tectona	grandis		F
Terminalia	superba		A
Thuja	plicata		C
Tujopsis	dolabrat		J
Tieghamella	heckelii		B
Tilia	americana		G
Tilia	vulgaris		E
Triploehiton	scleroxylon		G
Tsuga	heterophylia		C
Ulmus	amercana		E
Ulmus	procea		E
Ulmus	thomasii		E
Xylia	dolabriformis		E
Zelkova	serrata		B

HINWEISE:

- Die Kalibrierungsdaten in dieser Tabelle basieren auf Standardtests der Ofentrocknung von Warenmustern von verschiedenen Holzarten zwischen 7% und dem Fasersättigungspunkt. Messwerte oberhalb des Fasersättigungspunktes (25%-30%) sind Nährungswerte und treffen in der Regel auf Holz, welches getrocknet sowie neu benetzt wurde, zu.
- Das Gerät ist für Holz mit einer Temperatur von 20°C (68°F) kalibriert. Variiert die Holztemperatur um mehr als 5°C, kann der Messwert durch Addieren von 1/2% für alle 5°C (9°F) unter 20°C (68°F) oder durch Subtrahieren von 1/2% für alle 5°C (9°F) über 20°C (68°F) ungefähr korrigiert werden.
- Um 1%-2% höhere Messwerte können dort erreicht werden, wo Holz durch ein mit Wasser übertragenes Konservierungsmittel imprägniert wurde.
- Hohe Messwerte durch Brettschichtholz in einer besonderen Zusammensetzung müssen mit Vorsicht behandelt werden.
- Baustoffmessungen: Wählen Sie die “A“-Skala, um Baustoffe zu messen. Beziehen Sie sich auf die folgende Umrechnungstabelle, um den Baufeuchtematerialwert zu erhalten.

Vermessung von Baumaterial und Pressspanplatten: Wählen Sie Maßstab "A" zum Vermessen des Baumaterials. In der folgenden Umrechnungstabelle finden Sie den äquivalenten Feuchtigkeitswert des Baumaterials.

Std. Maßstab A	**Basoff**	Artengruppe							**Spanplatte**
		B	C	E	F	G	H	J	
%H2O									
6	3								
7	4,8	9,2	9,4	8,6	6,8	6,7	11,0	10,1	
8	7,0	10,0	10,3	9,3	7,4	7,4	11,5	11,0	
9	8,7	10,8	10,9	9,7	7,9	8,1	12,1	11,6	8,5
10	10,5	11,7	11,5	10,4	8,6	8,8	12,7	12,2	9,4
11	12,2	12,7	12,6	11,3	9,5	9,7	13,4	13,4	10,5
12	13,3	13,6	13,7	12,1	10,5	10,5	14,0	14,3	11,5
13	14,8	14,5	14,5	12,7	11,2	11,2	14,5	15,1	12,5
14	16,2	15,3	15,5	13,4	11,8	11,8	15,0	16,0	13,5
15	16,6	16,3	16,7	14,1	12,5	12,6	15,6	17,0	14,4
16	17,2	16,9	17,5	14,8	13,0	13,2	16,0	17,7	14,9
17	18,8	17,7	18,8	15,7	14,3	13,9	16,6	18,5	15,3
18	19,6	18,2	19,7	16,3	15,0	14,5	17,0	19,1	16,1
19	20,2	19,0	21,0	16,9	15,9	15,2	17,6	20,0	16,7
20	20,6	20,0	22,6	17,8	16,9	16,1	18,4	21,3	17,2
21	20,9	20,8	23,5	18,5	17,6	16,8	19,1	22,3	18,3
22	21,5	21,5	24,5	29,3	18,3	17,4	19,7	23,2	19,1
23	22,1	22,9	26,4	20,2	19,8	18,6	21,2	24,5	19,9
24	22,7	23,5	27,4	20,8	20,4	19,0	22,0	25,8	20,5
25	23,2	24.,	27,	21,2	21,0	19,4	22,7	26,3	23
26	23,6	25,3	29,0	22,4	22,3	20,1	23,9	27,3	
27	24,0	26,6	30,0	23,3	23,5	20,8	24,9	28,2	
28	24,2	27,9	31,2	24,2	24,6	21,6	25,7	29,2	
29	24,4	29,3	32,5	25,6	26,0	22,9	26,9	30,2	
30	24,6	30,8	33,7	26,8	27,5	24,1	28,2	31,1	
32	25,0								
37	25,8								
39	26,1								
40	27,2								
46.5	33,0								

Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.
Alle Rechte vorbehalten, einschließlich des Rechts auf Vervielfältigung im Ganzen oder in Teilen in irgendeiner Form
www.extech.com